

# Les contraintes environnementales liées au développement des plateformes aéroportuaires

LAURENT GROSCLAUDE

MAÎTRE DE CONFÉRENCES EN DROIT PRIVÉ UNIVERSITÉ TOULOUSE  
CAPITOLE, DIRECTEUR LL.M AVIATION LAW

**Nous irons tous au paradis** - Les amoureux du 7e art ont tous en tête cette scène mythique du film d'Yves Robert, *Nous irons tous au Paradis*<sup>1</sup>, où quatre amis de longue date achètent à bas prix une magnifique propriété située en limite des pistes de l'aéroport d'Orly... pendant une grève des personnels au sol. Cas d'école de réticence dolosive en droit des contrats<sup>2</sup>, et de délit d'escroquerie en droit pénal<sup>3</sup>, ce film pose également de manière caricaturale la question des nuisances sonores, et plus généralement environnementales, liées à la proximité des zones d'habitation et des zones aéroportuaires.

**Équation complexe** - La présente contribution vise à identifier, sans prétention d'exhaustivité, les principales problématiques et normes en la matière, à la fois au plan national, européen et international<sup>4</sup>, en les mettant en vis-à-vis des contraintes liées à l'augmentation importante du trafic aérien. L'équation complexe, pour ne pas dire insoluble à court terme, à laquelle le transport aérien est aujourd'hui confronté met aux prises plusieurs facteurs importants :

- l'augmentation du trafic aérien entraînant mécaniquement la nécessité d'accroître la capacité aéroportuaire (extensions, création de nouvelles plateformes),
- la congestion des principaux aéroports français et européens,
- le gel national des constructions d'aéroports, acté depuis la loi de programmation dite Grenelle 1<sup>5</sup>,

<sup>1</sup> Prod. Gaumont International, 1977, avec Jean Rochefort, Claude Brasseur, Victor Lanoux et Guy Bedos.

<sup>2</sup> Art. 1137 al. 2 Code civil, réd. ordonnance n° 2016-131 du 10 février 2016 – « Constitue également un dol la dissimulation intentionnelle par l'un des contractants d'une information dont il sait le caractère déterminant pour l'autre partie ».

<sup>3</sup> Art. 313-1 Code pénal.

<sup>4</sup> Les péripéties et l'abandon du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes ne seront pas traités ici, la question ayant trouvé une issue politique. V. Notre-Dame-des-Landes : 50 ans d'un projet d'aéroport résumés en 12 dates ; *Le Monde* 14 décembre 2017.

<sup>5</sup> Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, article 12 II alinéa 2 : « La création de nouveaux aéroports sera limitée aux cas de déplacement de trafic pour des raisons environnementales ».

- les normes environnementales internationales (bruit et émissions) se faisant plus précises et plus strictes aujourd’hui,
- enfin la pression politique, liée à l’activisme des associations de riverains des aéroports et de protection de l’environnement...

**Crise** - L’impossibilité pour l’écosystème d’absorber la croissance du secteur est bien connue des acteurs, et même si la gestion du trafic peut probablement encore être optimisée à capacité aéroportuaire égale, on ne voit pas comment éviter ce que l’on nomme désormais au plan mondial la « crise des infrastructures », et qui concerne tout autant les infrastructures aéroportuaires que les infrastructures du contrôle aérien.

Deux points seront abordés successivement : tout d’abord un état des lieux du trafic aérien et de son impact environnemental à la fois en terme de nuisances sonores et d’émissions (**I**), puis un tour d’horizon de la réglementation, à la fois internationale (OACI principalement), européenne et également nationale (**II**) ; à titre de conclusion, on s’interrogera sur les défis à venir et sur l’impact des ruptures technologiques prévisibles.

110

## I. Trafic aérien et impact environnemental

Les développements qui suivent visent principalement à poser des éléments de contexte à la fois statistiques, économiques et techniques qui permettront de mieux saisir les enjeux normatifs.

### A. Données générales sur l’évolution du trafic aérien

**Données statistiques sur les aéroports en France et dans le monde** – le nombre exact d’aéroports dans le monde est difficile à approcher compte tenu de la diversité des situations rencontrées, à la fois au plan de la taille et au plan du trafic. On recense environ 41 000 terrains, soit près de 200 en moyenne par pays, dont un peu moins de 18 000 aéroports commerciaux, *i.e.* accueillant des avions de ligne, fret et affaires (hors tourisme pur et militaires)<sup>6</sup>. Mais le nombre d’aéroports drainant un trafic significatif (au moins 200 000 voyageurs par an), s’établit lui à 3 800. La France est l’un des pays en Europe qui compte le plus grand nombre d’aéroports par habitant : 475 terrains dont environ 170 aéroports commerciaux ; 45 aéroports commerciaux accueillent un trafic significatif ; les 5 premiers aéroports français en termes de trafic sont, en chiffres arrondis : Paris Charles de Gaulle (70 millions), Paris Orly (32 millions), Nice Côte d’Azur (13 millions), Lyon Saint-Exupéry (10 millions) et Toulouse Blagnac (9 millions).

**Évolution du trafic mondial** – selon l’Organisation de l’Aviation Civile Internationale<sup>7</sup>, le trafic mondial en 2017 s’est établi à 4,1 milliards de passagers, ce qui représente une croissance de plus de 7,5 % par rapport à l’année précédente. Cette

<sup>6</sup> Source Airport Council International.

<sup>7</sup> Communiqué OACI 17 janvier 2018.

croissance est régulière depuis plusieurs années et les prévisions de trafic pour les deux décennies à venir sont impressionnantes ; on prévoit ainsi près de 8 milliards de passagers sur vols réguliers à l'horizon 2035, soit un quasi-doublement du trafic actuel. Cette hausse ininterrompue du trafic est principalement tirée par le continent asiatique (marchés intérieurs chinois et indiens principalement) ainsi que par l'Europe et l'Amérique du Sud. Une autre donnée marquante est la forte progression des compagnies à bas coût (*low-cost carriers* – LCC), qui s'arrogent toutes zones confondues 30 % du marché des vols réguliers.

**Modèles de desserte** – pour rappel, deux modèles de desserte coexistent aujourd'hui dans le monde et impactent fortement la question de la création ou de l'extension des plateformes aéroportuaires. Le modèle « *hub and spoke* », qui signifie littéralement *moyeu et rayon*, dans lequel la liaison aérienne entre deux villes dans le monde se fait par le biais d'un aéroport central. Ainsi pour relier Bordeaux à Phnom-Penh au Cambodge, un passager effectuera d'abord Bordeaux-Paris CDG à bord d'un appareil *short range* (A320, B737...), puis Paris CDG – Singapour sur un appareil gros porteur (type B777 ou A380) et enfin un troisième vol de courte distance pour rejoindre sa destination finale. Les deux *hubs* ici impliqués reçoivent du trafic domestique – ou international qu'ils renvoient ensuite vers d'autres destinations. Ce mode de desserte rationalise fortement la gestion du trafic mais crée des concentrations de mouvements, et donc un phénomène de congestion sur un nombre limité de plateformes. Le modèle « *hub and spoke* » est celui principalement utilisé par les compagnies dominantes dans chaque pays, que l'on nomme les *flag carriers* (comme Air France-KLM, British Airways, Lufthansa...). Le second modèle de desserte, nommé « *point-to-point* », consiste à relier directement deux villes de moyenne importance situées généralement sur le même continent ; ainsi la liaison Toulouse-Malaga sera opérée directement là où par le système *hub-and-spoke* le passager aurait effectué au plus long Toulouse-Paris-Madrid-Malaga. Le modèle de desserte *point-to-point* est principalement utilisé par les compagnies à bas coût, à la fois pour répondre à la demande saisonnière du marché, mais également en vue de réduire les coûts dits de « touchée » (taxes et redevances aéroportuaires) qui sont moins onéreux pour des aéroports secondaires.

111

**Congestion des aéroports** – le phénomène de congestion des aéroports est central dans la problématique environnementale. La forte et régulière augmentation du trafic combinée à la prédominance du modèle de desserte « *hub-and-spoke* », crée nécessairement une concentration des mouvements aériens sur un nombre limité de plateformes. La congestion aéroportuaire est un phénomène bien identifié qui a conduit les acteurs institutionnels du secteur à proposer une classification des aéroports en 3 catégories suivant le niveau de trafic<sup>8</sup>. Le niveau 1 correspond aux aéroports dont la capacité permet de faire face à la demande de créneaux<sup>9</sup> en toutes périodes ; le niveau

<sup>8</sup> International Air Transport Association, *IATA, World Slot Guideline*, 7<sup>e</sup> édition 2015, [www.iata.org/wsg](http://www.iata.org/wsg).

<sup>9</sup> L'utilisation par un vol commercial des infrastructures aéroportuaires, pistes, parkings, terminaux... nécessite l'allocation d'un slot, ou créneau. L'allocation des slots dans les aéroports congestionnés est au cœur de problématiques juridiques complexes, touchant à la fois à l'environnement (comment limiter

2 vise des aéroports pouvant rencontrer des problèmes de congestion ponctuels ou saisonniers lesquels peuvent se solutionner par arrangement entre les compagnies et l'autorité aéroportuaire ; le niveau 3 est celui des plateformes où la demande excède de manière significative la capacité des infrastructures de manière permanente et où il n'existe pas de possibilité d'augmenter la capacité à court terme. La réglementation européenne<sup>10</sup> reprend peu ou prou la typologie de l'IATA en qualifiant le niveau le plus congestionné d'aéroport « coordonné ».

Plus de la moitié des aéroports de type 3 ou coordonnés sont situés dans l'Union Européenne<sup>11</sup> ; les principaux sont bien connus : Londres-Heathrow (2 pistes / 78 millions de passagers par an), Paris Charles-de-Gaulle (4 pistes / 70 millions de passagers), Amsterdam-Schiphol (6 pistes / 68 millions de passagers) et Francfort (4 pistes / 64 millions de passagers). La plupart de ces plateformes disposent de réserves foncières qui pourraient théoriquement permettre l'augmentation de la capacité (pistes et terminaux), mais la question se déplace sur le terrain des nuisances environnementales liées à l'augmentation du trafic.

112

## B. Nuisances sonores et émissions liées à l'exploitation des aéroports

L'exploitation aéroportuaire génère à la fois des nuisances sonores et des émissions de gaz à effet de serre ainsi que de particules fines.

**Nuisances sonores** – les nuisances sonores constituent sans doute la conséquence la plus évidente de l'exploitation aéroportuaire ; le bruit est mesuré de manière scientifique et régulière par des capteurs posés en divers endroits, le plus souvent à la demande et sous le contrôle de l'Autorité de Contrôle des Nuisances Aéroportuaires (ACNUSA)<sup>12</sup>. De manière préliminaire il faut noter que l'empreinte sonore des avions s'est considérablement réduite depuis les années soixante-dix (premières générations de B 737) puisqu'on estime qu'elle a diminué d'au moins 30 %, de même que la surface au sol exposée au bruit qui s'est notablement réduite, notamment sous l'influence des progrès technologiques permettant aux avions de gagner de l'altitude plus rapidement.

Il existe plusieurs mesures possibles du bruit, certaines sont générales, d'autres sont propres au secteur aérien.

---

l'impact environnemental en augmentant la capacité des plateformes aéroportuaires ?), à la concurrence (comment garantir l'accès au marché à de nouveaux entrants ?), et à la liberté contractuelle (une compagnie allocataire peut-on céder un slot à une autre contre paiement ?) – Sur cette dernière question, v. J. DE WIT & G. BURGHOUWT, « Slot allocation and use at hub airports, perspective for secondary trading », *European Journal of Transport and Infrastructure Research* 2008, 2, p. 147.

<sup>10</sup> Règlement du Conseil n° 95/93 du 18 janvier 1993.

<sup>11</sup> 90 aéroports sur 175 classés 3.

<sup>12</sup> Voir *infra*.

- la mesure du bruit la plus courante est le décibel (dB) qui s'étend sur une échelle allant généralement de 0 à 200. Ainsi une rue animée génère en moyenne 70 dB, une piscine couverte 85 dB, un avion décollant à 300 mètres du sujet génère 90 dB mais 120 à son contact extérieur direct. On considère que le seuil de douleur humaine est à 120 dB. Le décibel « A » est utilisé en aviation pour mesurer la sensibilité à certains types de sons (aigus par rapport à graves).
- les constructeurs aéronautiques et leurs organismes de certification vont utiliser la notion d'*Effective Perceived Noise Decibel* (EPNdB) qui correspond au bruit ressenti par un individu lors des phases de décollage et d'atterrissage d'un avion. Il est mesuré à différentes distances de la piste dans le sens longitudinal et latéral. Les normes de l'OACI en la matière<sup>13</sup> fixent des seuils de bruit exprimés en EPNdB, reprises par les autorités de certification<sup>14</sup>.
- enfin la mesure de la nuisance sonore impactant les communautés à proximité immédiate des aéroports est exprimée en nombre de d'événements dépassant un certain niveau sonore ; on nomme cela le NAX (*number of events above x*), où x désigne une valeur en décibels A. Par exemple NA65 va désigner le nombre d'événements aéroportuaires (décollages et atterrissages) dont le niveau sonore dépasse 65 décibels A. Le NAX est 113 plus une unité de mesure de la gêne sonore que du bruit lui-même et permet de faire ressortir des pics de nuisance à certaines heures de la journée.

**Émissions** – On considère qu'un avion pollue l'air à la fois au sol et en phase de vol. En haute altitude, la pollution est difficile à mesurer et la dilution dans l'atmosphère plus importante. L'accent est mis spécifiquement, en France et dans l'UE, sur deux sources de pollution :

- la pollution dans le cycle de décollage / atterrissage (cycle dit LTO ou *landing take-off*), qui inclut le roulage sur piste et la phase de vol en dessous de 3 000 pieds (915 mètres). Ici également, le lien entre l'augmentation du trafic et les nuisances environnementales est très saillant puisque plus l'aéroport est engorgé, plus le temps d'attente et de roulage sur piste, moteurs allumés, est important. L'avion en attente de décollage pollue donc pendant des durées qui tendent à s'allonger ; on estime ainsi que le temps moyen entre l'allumage des moteurs et le décollage est situé entre 20 et 30 minutes sur les principaux aéroports de l'UE<sup>15</sup>.
- la pollution produite par l'avion au sol est principalement liée au moteur auxiliaire (APU ou *auxiliary power unit*), situé à l'extrémité arrière du fuselage, et qui alimente les systèmes de l'avion ainsi que l'air conditionné, lorsque celui-ci est au parking, en phases de préparation, embarquement et débarquement des passagers et du fret.

<sup>13</sup> Voir *infra*.

<sup>14</sup> En Europe les aéronefs sont certifiés par l'*European Aviation Safety Agency* (EASA)

<sup>15</sup> Source – ACNUSA – *Guide méthodologique à destination des aéroports pour évaluer leur impact sur la qualité de l'air locale* – juillet 2016 – disponible sur [www.acnusa.fr](http://www.acnusa.fr)

Sans entrer dans des détails techniques, on peut observer que les principaux éléments polluants émis par les avions autour des aéroports et en vol sont :

- les particules fines et ultra fines (inférieures à 0.1  $\mu\text{m}$ )
- L'oxyde d'azote ( $\text{NO}_x$ )
- le dioxyde de soufre ( $\text{SO}_x$ )
- le monoxyde de carbone ( $\text{CO}$ )
- et également, les composés organiques volatiles.

Ces émissions sont, à l'instar des nuisances sonores, mesurées et analysées sous l'égide de l'ACNUSA.

## II. Le cadre normatif international, européen et français

114 La préoccupation environnementale est présente de manière très nette à la fois dans les normes internationales de l'OACI, dans la réglementation européenne qui s'en inspire et dans les différents outils au plan strictement national. Il est important de comprendre que le fil rouge de ce cadre normatif réside dans la tentative de réaliser un équilibre entre la protection de l'environnement et les intérêts économiques majeurs d'un secteur en pleine croissance et pourvoyeur d'emplois.

### A. Les normes internationales en matière de réduction de l'empreinte sonore du trafic aérien

**Rappel** - En matière de transport aérien, la convention fondatrice est la Convention de Chicago sur l'aviation civile internationale signée le 7 décembre 1944 et ratifiée à ce jour par 192 États, soit la quasi-totalité des pays de la planète<sup>16</sup>. Cet instrument de premier ordre, entré en vigueur le 4 avril 1947, met en place sous l'égide de l'ONU une organisation internationale chargée de sa mise en œuvre, l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI). L'une des missions assignées à l'OACI est l'unification de la réglementation aérienne à l'échelle mondiale ; cet objectif est clairement affirmé dans l'article 37 de la Convention de Chicago qui dispose que :

« Chaque État contractant s'engage à prêter son concours pour atteindre le plus haut degré réalisable d'uniformité dans les règlements, les normes, les procédures et l'organisation relatifs aux aéronefs, au personnel, aux voies aériennes et aux services auxiliaires, dans toutes les matières pour lesquelles une telle uniformité facilite et améliore la navigation aérienne. À cette fin, l'Organisation de l'aviation civile internationale adopte et amende, selon les nécessités, les normes, pratiques recommandées et procédures internationales ».

---

<sup>16</sup> Sur la convention de Chicago et les normes qu'elle met en place, v. L. GRARD, *Le droit aérien*, Que Sais-Je ? n° 1011, sp. p. 9 s. ; voir également P. M. DUPONT, *Droit aérien, souveraineté et libertés dans la troisième dimension*, éd. Pédone 2015 n° 16 s.

Dans cet objectif d'unification, la convention de Chicago comprend des annexes divisées en 19 sections qui couvrent la quasi-totalité des thématiques liées aux opérations aérienne civiles. Ces 19 annexes, souvent très technique, contiennent des normes et pratiques recommandées (*Standards & Recommended Practices* – SARP) et des procédures (*Procedures of Air Navigation*). Les SARPs, dont la force juridique n'est pas identique à celle de la Convention et peut varier d'un État à l'autre, constituent le droit dérivé de l'OACI et peuvent à certains égards être comparés aux Directives européennes<sup>17</sup>. Les États membres de la Convention de Chicago ont, en application de cet instrument, l'obligation d'aligner leur législation et réglementation applicables à partir du moment où ils n'ont pas notifié de « différence »<sup>18</sup>. Le juge administratif français considère que les SARPs et PANs n'ont pas de caractère normatif et ne sont pas directement applicables en droit interne<sup>19</sup>.

**Annexe 16 – protection de l'environnement – volume 1 : bruit** – cette annexe est très importante puisque son volume 1 fixe des plafonds en matière de bruit en répartissant les avions en plusieurs catégories (nommées « chapitre ») en fonction de leur année de certification, de leur taille et de leur poids. Les limites en matière de bruit sont exprimées en EPNdB. Les États membres vont ensuite se référer à ces normes pour réglementer l'accès aux aéroports, en restreignant par exemple l'accès aux appareils du « chapitre n » jugés trop bruyants. 115

L'annexe 16 volume 1 classe les appareils en 3 chapitres et définit pour chaque chapitre la norme maximale de bruit à l'approche, au décollage à pleine puissance et en survol :

- les premières générations d'appareils à réaction sont apparues avant que les normes de bruit n'entrent en vigueur (Boeing 707 / DC 8) ; on les nomme les SCÀ (sans certification acoustique) ; la plupart ne sont plus aujourd'hui en opération et sont interdits sur les principales plateformes aéroportuaires.
- les appareils du chapitre 2 sont ceux dont la certification<sup>20</sup> a été obtenue avant 1977 (Boeing 727 par exemple) ;
- les appareils du chapitre 3 sont ceux dont la certification de type a été obtenue entre 1977 et 2006, ce qui couvre la plupart des appareils actuellement exploités par les compagnies aériennes ;
- enfin, le chapitre 4 fixe les normes maximales de bruit pour les nouvelles générations d'appareils dont la certification est postérieure à 2006 (nouvelles générations d'A320 par exemple).

<sup>17</sup> J.-F. DOBELLE, « Le droit dérivé de l'OACI et le contrôle du respect de son application », *AFDI*, vol. 49, 2003, p. 454 s.

<sup>18</sup> La procédure de notification des différences est prévue à l'article 38 de la Convention.

<sup>19</sup> CE 20 novembre 1981, n° 09839 pub. *Lebon* ; CE 7 octobre 1998 n° 185657 ; CE 23 novembre 2001 n° 195550.

<sup>20</sup> On parle de « Type Certification » pour désigner la validation par les autorités compétentes (*European Aviation Safety Agency*, EASA, dans l'UE, *Federal Aviation Administration* – FAA – pour les États-Unis) d'un nouveau modèle d'appareil ou d'une spécification technique nouvelle. Cette certification répond à des normes techniques précises également contenues pour partie dans les annexes à la Convention de Chicago, et conditionne la possibilité pour un appareil d'être exploité dans un pays ou une zone donnée.

Les différentes réglementations, européennes et nationales, vont ensuite, à partir de ces seuils maximum, définir des « marges de conformité » qui pourront dans certains cas fonder des restrictions d'exploitation. Ainsi par exemple si pour un avion donné le seuil de bruit maximal est de 108 EPNdB, un avion mesuré à 105 EPNdB, présentera une faible marge de conformité (3 EPNdB), tout en demeurant conforme à la norme OACI...

**Approche équilibrée OACI** – Partant du principe qu'il est nécessaire de combiner l'objectif de réduction du bruit avec le développement économique en prenant en compte la situation des pays émergents ou les moins avancés<sup>21</sup>, l'OACI a adopté en 2001 ce qui est désormais connu sous le nom « d'approche équilibrée »<sup>22</sup>. L'idée est d'aborder la question du bruit de manière pragmatique, plateforme par plateforme, en considération des données propres à chacune, et d'inciter chaque État membre à traiter la question au cas par cas en travaillant dans 4 directions :

- **direction 1** – la réduction du bruit à la source qui consiste à travailler sur des solutions technologiques permettant aux appareils d'être moins bruyants ;
- **direction 2** – la planification et la gestion de l'utilisation des terrains qui consiste à mettre en place des procédures d'urbanisme et zonages autour des plateformes aéroportuaires afin de faire en sorte que les activités qui sont exploitées à proximité soient compatibles avec les opérations commerciales liées à l'aviation civile.
- **direction 3** – la mise en place de procédures opérationnelles de réduction du bruit – il s'agit ici pour chaque pays de mettre en place des règles d'utilisation des pistes, des procédures de décollage, d'approche et d'atterrissage qui permettent de réduire au maximum le bruit généré (exemple : procédure de montée rapide, procédure de descente « lisse » sans remise de gaz...)
- **direction 4** - les restrictions d'exploitation sont des mesures à impact beaucoup plus direct et immédiat comme la fermeture nocturne de pistes (couvre-feu) ou l'interdiction pure et simple de certains avions jugés trop bruyants. Les avions du chapitre 2<sup>23</sup> sont aujourd'hui presque tous bannis des pays développés (USA, Canada, UE...) et certaines restrictions affectent également des appareils du chapitre 3. L'OACI insiste régulièrement sur le fait que les États doivent considérer d'autres solutions avant de procéder à des restrictions d'exploitation pouvant être discriminatoire envers certains pays en voie de développement.

Chaque État est également incité par l'OACI à mettre en place un mécanisme de surveillance et d'évaluation des problématiques liées au bruit des appareils. Ce rôle est rempli en France par l'ACNUSA<sup>24</sup>.

<sup>21</sup> Fermer les aéroports de l'UE aux compagnies aériennes de pays émergents exploitant des appareils anciens et donc bruyants est une approche qui n'a pas été retenue par l'OACI.

<sup>22</sup> Appendice C de la résolution 35-5 de l'Assemblée de l'OACI (35<sup>e</sup> session) ; voir également *Guidance on the balanced approach to aircraft noise management* – OACI 2<sup>e</sup> éd. 2008 – disponible sur [www.icao.int](http://www.icao.int).

<sup>23</sup> Voir *supra*.

<sup>24</sup> V. *infra* sur les fonctions de cette autorité.



**Annexe 16 – volume 3 : émissions de CO<sub>2</sub>** – ce nouveau volume de l'annexe 16 sur la protection de l'environnement a été adopté en février 2016 par le Conseil de l'OACI et fixe des normes contraignantes très précises en matière d'émission de CO<sub>2</sub> par les moteurs d'avions<sup>25</sup>. À l'instar de la norme sur le bruit (volume 1), cette norme s'applique différemment en fonction de la date de certification<sup>26</sup> des avions.

Dans le même temps, la 39<sup>e</sup> assemblée de l'OACI tenue en 2016 a initié la création du Programme de compensation et de réduction de carbone pour l'aviation internationale (programme CORSIA), un programme basé sur le marché (*Market Based Measure*) prévoyant un principe de croissance zéro des émissions de CO<sub>2</sub> à compter de 2020 et un système d'achats de crédits en vue de la mise en œuvre d'actions de compensation pour les émissions dépassant cet objectif. Le système CORSIA reposera dans une première phase (2021/2026) sur le volontariat des États<sup>27</sup> puis sera étendu de manière contraignante à la quasi-totalité des États membres de l'OACI. C'est la première fois qu'un système de compensation ambitieux est mis en œuvre à l'échelle d'un secteur économique entier.

## B. Le cadre européen

117

**Alignement** - La totalité des pays membres de l'UE ayant signé et ratifié la Convention de Chicago, on ne sera pas étonné de constater que les règlements et directives applicables en matière de nuisances sonores aériennes et d'émissions par les moteurs d'avions sont parfaitement en ligne avec les normes de l'OACI en la matière, et notamment avec l'approche équilibrée ci-dessus définie<sup>28</sup>.

**Première directive et conflit des avions « hush-kitted »** - La Directive 80/51 EEC du 20 décembre 1979<sup>29</sup> est la première à poser des règles transposables en matière de réduction du bruit des avions subsoniques. Le principe contenu dans cette Directive est simple : tous les appareils en circulation dans la Communauté doivent bénéficier d'une certification acoustique conforme à l'annexe 16 volume 1 de la Convention de Chicago. Deux décennies plus tard, c'est un Règlement n° 925/99 visant à réduire la

<sup>25</sup> Les mesures des émissions sont réalisées à différents régimes des moteurs dans le cycle *Landing-Take off* (LTO) ; les puissances retenues sont de 7 % pour le roulage, 100 % pour la phase de décollage, 85 % pour la phase de montée et 30 % pour la phase d'approche.

<sup>26</sup> « La norme s'appliquera, à partir de 2020, aux nouvelles conceptions de types d'avions et, à partir de 2023, aux conceptions de types d'avions qui sont déjà en production. Les avions en production qui ne satisfont pas à la norme à partir de 2028 ne pourront plus être produits, à moins que les conceptions soient suffisamment modifiées » (source communiqué ICAO - [www.icao.int](http://www.icao.int)).

<sup>27</sup> 66 pays représentant 87 % des émissions liées au transport aérien international se sont portés volontaires.

<sup>28</sup> Le Règlement n° 598/2014 du 16 avril 2014 reprend clairement dans son article 1er les attendus du principe d'approche équilibrée.

<sup>29</sup> *Journal officiel* n° L 018 du 24 janvier 1980 p. 26.

circulation des avions modifiés « *hush-kitted* »<sup>30</sup> qui déclenche un conflit entre les intérêts américains et l'Europe<sup>31</sup>. Devant la pression des États-Unis à l'OACI et la menace d'interdire l'exploitation du Concorde sur leur territoire, l'Europe a finalement cédé et retiré le Règlement 925/99.

**Directive 2002/30 et Règlement 598/2014** — ces textes constituent le corpus actuel de la législation européenne en matière de nuisances sonores<sup>32</sup>. La Directive<sup>33</sup> revient sur l'interdiction des appareils à réducteur de bruit et adopte une position plus nuancée, permettant aux États membres de prendre des mesures de restriction d'exploitation concernant ces avions, mais uniquement aéroport par aéroport<sup>34</sup>. La notion d'approche équilibrée au sens de l'OACI irrigue l'ensemble du texte et tire les leçons du conflit des avions « *hush-kitted* » décrit ci-dessus<sup>35</sup>. Ce texte est complété par la Directive dite « bruit »<sup>36</sup> dont le champ d'application est plus général et qui pose des principes en matière d'évaluation et de gestion du bruit. Il est également précisé par la Directive 2006/93 CE du 12 décembre 2006 qui affirme la nécessité pour les États membres de n'autoriser sur leur territoire que les avions en conformité avec les niveaux de bruit du « Chapitre 3 »<sup>37</sup>.

<sup>30</sup> Il s'agit d'appareils anciens relevant du « Chapitre 2 » (B727, B737-100, DC9) dont les moteurs sont équipés de réducteurs de bruit et re-certifiés pour être en conformité avec les normes de bruit du « Chapitre 3 ». Ces avions sont principalement utilisés par des pays en voie de développement mais constituent un marché d'ampleur pour les avionneurs et équipementiers américains. Malgré l'installation des réducteurs de bruit et la re-certification en Chapitre 3, ces appareils sont en réalité beaucoup plus bruyants, et polluants, que les nouveaux modèles certifiés sous Chapitre 3.

<sup>31</sup> V. P. MENDES DE LEON, *Introduction to Air Law*, Wolter-Kluwer 10<sup>e</sup> éd. 2017, p. 137 s. ; P. M. Dupont, *op. cit.* n° 234.

<sup>32</sup> P. MENDES DE LEON, *op. cit.* p. 138.

<sup>33</sup> JOCE L. 85 du 28 mars 2002. Cette directive a été retranscrite en droit interne en France par plusieurs arrêtés et décrets adoptés entre 2002 et 2004 et intégrés au Code de l'aviation civile. Ils instaurent des restrictions d'exploitation sur certains aéroports.

<sup>34</sup> La Directive ne s'applique qu'aux aéroports enregistrant au minimum 50 000 mouvements commerciaux par an. Un mouvement est entendu comme un décollage ou un atterrissage. Paris CDG enregistre plus de 500 000 mouvements commerciaux et un gros aéroport de province environ 100 000.

<sup>35</sup> Ainsi l'article 4 énonce ainsi prudemment : « 1. Les États membres adoptent une approche équilibrée lorsqu'ils traitent des problèmes liés au bruit dans les aéroports situés sur leur territoire. Ils peuvent également envisager des incitations économiques comme mesure de gestion du bruit. 2. Lorsqu'elles envisagent d'introduire des restrictions d'exploitation, les autorités compétentes prennent en considération les coûts et avantages que sont susceptibles d'engendrer les différentes mesures applicables, ainsi que les caractéristiques propres à chaque aéroport. 3. Les mesures ou combinaisons de mesures prises en vertu de la présente directive ne sont pas plus restrictives que ce qui est nécessaire pour atteindre l'objectif environnemental défini pour un aéroport donné. Elles n'introduisent aucune discrimination en fonction de la nationalité ou de l'identité du transporteur aérien ou du fabricant d'aéronefs ».

<sup>36</sup> Directive n° 2002/49 du 25 juin 2002.

<sup>37</sup> Art. 2 — « Les États membres veillent à ce que tous les avions à réaction subsoniques civils qui sont exploités à partir d'aéroports situés sur leur territoire soient conformes aux normes énoncées au chapitre 3 de la deuxième partie du volume 1 de l'annexe 16 de la convention relative à l'aviation civile internationale ».

Le Règlement CE n° 598/2014 du 16 avril 2014 abroge la Directive 2002/30 et reprend les principes de l'OACI en matière d'approche équilibrée en les combinant à la Directive « bruit » n° 2002/49 et les appliquent à la question des restrictions d'exploitation. Le principe affirmé est que les restrictions d'exploitation peuvent concerner des avions à « faible marge de conformité » mais doivent demeurer exceptionnelles, et se fonder sur une appréciation coût-efficacité de la mesure envisagée ; en outre les États les mettant en place doivent offrir un droit de recours aux exploitants qui en sont l'objet. On notera enfin que l'article 9 du Règlement permet aux États membres d'adopter des mesures spécifiques visant les pays en développement afin d'éviter qu'ils ne subissent un « préjudice économique excessif ».

On retiendra en résumé que le droit européen applicable en la matière est teinté de pragmatisme et tente de trouver un compromis entre la protection des riverains contre les nuisances sonores et les intérêts économiques et géopolitiques en jeu.

**Émissions de gaz à effet de serre** – le système choisi ici par l'UE, et explicité par la Directive n° 2008/101/CE du 19 novembre 2008, consiste établir un système d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre applicable à l'ensemble des compagnies aériennes opérant depuis ou vers le sol européen à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2012<sup>38</sup>. Ce système, mis en place au niveau français<sup>39</sup>, repose sur le principe pollueur / payeur et permet à des compagnies exploitant des avions plus « verts » de céder des quotas d'émission à des compagnies exploitant des avions plus polluants. La perspective d'application de ce système a suscité la réprobation des pays tiers (Asie et USA notamment...) dont les compagnies aériennes opéraient à destination de l'UE ; rupture d'égalité, violations de la Convention de Chicago, violation des accords bilatéraux *open-sky* accordant des droits de trafic aux compagnies étrangères et réciproquement, tous les arguments ont été mis en avant... Afin d'éviter une nouvelle guerre commerciale, et dans l'attente d'un accord mondial sur les émissions du transport aérien, l'UE a décidé de limiter l'application du système d'échange de quotas aux vols intra-européens<sup>40</sup>. Cette restriction du périmètre originellement applicable jusqu'à la fin 2016, a été prolongée jusqu'en 2020. Le programme CORSIA décrit ci-dessus, sous l'égide de l'OACI, devrait logiquement prendre le relais dans les années à venir à l'échelle planétaire.

119

## C. La réglementation française

**Loi Grenelle 1** - Mettant aux prises plusieurs acteurs publics, l'ensemble normatif français est conforme aux normes de l'OACI et aligné sur les Directives européennes qui ont été transposées dans leur intégralité.

<sup>38</sup> Le système d'échange de quotas a été originellement mis en place par la Directive n° 2003/87/CE et étendu aux activités aériennes par la Directive de 2008 susvisée.

<sup>39</sup> Arrêté du 26 janvier 2011 relatif à l'intégration des activités aériennes dans le système communautaire d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre.

<sup>40</sup> Règlement CE n° 421/2014 du 16 avril 2014, JOUE L 129 du 30 avril 2014.

On rappellera ici utilement les termes de l'article 12 de loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, loi dite Grenelle 1, dont les objectifs correspondent en tous points aux 4 piliers de l'approche équilibrée promue par l'OACI et les institutions de l'UE :

« Afin de lutter contre les nuisances sonores autour des aéroports, l'État continuera à soutenir la maîtrise de l'urbanisation aux abords de ces équipements et veillera au financement nécessaire de l'aide à l'insonorisation des constructions des riverains qui repose sur le principe du pollueur-payeur. Il assurera la transparence de l'information relative aux nuisances engendrées par le transport aérien. Des dispositifs de sanction renforcés seront institués afin de faire respecter la réglementation environnementale par les compagnies aériennes.

120

En matière de navigation aérienne, l'objectif est, d'une part, de faire baisser le bruit au voisinage des aéroports par optimisation des procédures d'approche et de décollage des avions et, d'autre part, d'abaisser la consommation de carburant et les émissions de dioxyde de carbone dans un objectif de moindre impact environnemental en réduisant les distances parcourues par les avions et en réduisant les temps d'attente et de roulage. À cet effet, la France contribuera à la mise en place du ciel unique européen en soutenant la création d'un bloc d'espace aérien fonctionnel commun avec les États voisins de la Communauté européenne et en participant, pour un montant pouvant s'élever à 200 millions d'euros sur sept ans, au développement du futur système européen de navigation aérienne, notamment au programme de recherche dénommé SESAR.

En coordination avec les entreprises du secteur aérien, l'État intensifiera l'effort de recherche dans le domaine de l'aéronautique civile. À l'horizon 2020, les objectifs retenus sont une réduction par passager-kilomètre de 50 % de la consommation de carburant et des émissions de dioxyde de carbone des avions, une réduction de 80 % des émissions d'oxydes d'azote et une réduction de 50 % du bruit perçu.

La France soutiendra l'objectif d'inclusion des émissions de gaz à effet de serre du transport aérien dans le système de marchés de quotas d'émissions, dans le respect des réglementations et conventions internationales. »

On retrouve dans ce texte le double objectif de lutte contre les nuisances sonores et de réduction des émissions de moteurs d'avions. Le principe de l'approche équilibrée est présent à la fois dans la réglementation d'urbanisme, dans les restrictions d'exploitations et dans les mesures opérationnelles et dans un travail sur la réduction à la source. L'Autorité de Contrôle des Nuisances Aéroporutaires, ACNUSA, joue un rôle spécifique en matière d'information, de contrôle et de sanction des acteurs.

**Urbanisme** – Dès avant l'affirmation par l'OACI du principe d'approche équilibrée, la loi n° 85-696 du 11 juillet 1985 relative à l'urbanisme au voisinage des aérodromes est venue rendre obligatoire la mise en place d'un Plan d'Exposition au Bruit (PEB) destiné à adapter l'utilisation des sols en fonction de la proximité et de l'intensité des nuisances sonores. Ces dispositions ont été codifiées aux articles L. 112-3 et suivants du Code de l'urbanisme. L'article L. 112-7 du même Code énonce les principes du zonage : Le plan d'exposition au bruit comprend un rapport de présentation et des documents

graphiques. Il définit, à partir des prévisions de développement de l'activité aérienne, de l'extension prévisible des infrastructures et des procédures de circulation aérienne, des zones diversement exposées au bruit engendré par les aéronefs. Il les classe en fonction de l'intensité décroissante du bruit en zones A et B, dites zones de bruit fort, C, dite zone de bruit modéré, et D. Ces zones sont définies en fonction des valeurs d'indices évaluant la gêne due au bruit des aéronefs. On notera que le PEB repose à la fois sur le trafic existant et sur des prévisions de trafic à 15/20 ans. Il est établi par décision du Préfet et peut impliquer la commission environnementale de l'ACNUSA pour les aéroports soumis à son contrôle. À ce jour 170 aéroports français sont dotés d'un PEB<sup>41</sup>. À noter que le bruit est mesuré sous la forme d'un indicateur pondérant les différentes périodes de la journée, le Lden, acronyme de *Level-Day-Evening-Night*<sup>42</sup>.

Pour les 11 aéroports sous contrôle de l'ACNUSA, le PEB se double d'un plan de gêne sonore (PGS) qui repose sur un zonage similaire et définit les aides à l'insonorisation dont les riverains peuvent bénéficier<sup>43</sup>.

**Mesures opérationnelles et restrictions d'exploitation** – ces mesures et restrictions résultent le plus souvent de textes réglementaires ou de décisions de l'autorité aéroportuaire. Il est difficile de les classer et d'être exhaustif et on se limitera aux mesures opérationnelles les plus emblématiques visant à la réduction des nuisances sonores. 121

– la première concerne la plateforme d'Orly qui fait l'objet de deux mesures très fortes visant à atténuer les nuisances sonores. Tout d'abord l'aéroport d'Orly connaît depuis une décision ministérielle du 4 avril 1968 d'un couvre-feu nocturne ; les décollages sont interdits entre 23 h 15 et 6 h 00, les atterrissages sont interdits entre 23 h 30 et 6 h 15. Ensuite le nombre de créneaux d'Orly est plafonné à 250 000 par an<sup>44</sup>.

– les appareils du « chapitre 2 », c'est-à-dire les plus bruyants, de même que ceux du « chapitre 3 » présentant une faible marge de conformité, font l'objet de restriction d'exploitation sous la forme d'une interdiction de décollage et d'atterrissage à certaines heures.

– les procédures de décollage et d'atterrissage sont également optimisées afin de lutter contre les nuisances sonores. Au décollage, la plupart des vols sont soumis à une procédure de montée rapide au-dessus de 3 000 pieds. À l'approche, il est privilégié des procédures de descente lisse, sans palier ni remise de gaz, avec relèvement du point de descente ; l'objectif est ici que l'approche impacte le moins possible les zones survolées.

<sup>41</sup> Source ACNUSA/ [www.acnusa.fr](http://www.acnusa.fr)

<sup>42</sup> Le financement des mesures de lutte contre les nuisances et notamment le financement de l'insonorisation des logements dans le cadre du plan de gêne sonore se fait dans le cadre de la Taxe sur les Nuisances Aéroportuaires (TSNA), perçue par les services de la DGAC et calculée au prorata nombre de décollages d'appareils de plus de 20 tonnes. Les avions les plus bruyants génèrent une taxation plus élevée.

<sup>43</sup> Art. L. 571-15 s. du Code de l'environnement. Les PGS peuvent être consultés sur le site [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr)

<sup>44</sup> Pour information, l'aéroport d'Orly est nettement sous-exploité en raison des contraintes opérationnelles pesant sur la plateforme. La capacité théorique des 3 pistes est proche de 500 000 mouvements annuel soit le double du plafond, tout en respectant le couvre-feu nocturne.

— enfin pour les plateformes d'Orly et de Charles-de-Gaulle, la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) impose des volumes de protection environnementale (VPE), qui sont des couloirs définis dans les plans horizontaux et verticaux, et dans lesquels les appareils doivent obligatoirement inscrire leurs décollages et atterrissages sous peine de sanctions financières. Ces VPE sont optimisés pour éviter au maximum les zones habitées.

**Rôle de l'ACNUSA**— Créée par la loi n° 99-588 du 12 juillet 1999, l'Autorité de Contrôle des Nuisances Aéroportuaires exerce des fonctions de surveillance, d'alerte, de recommandation et de sanction des contrevenants<sup>45</sup>. Ses missions, originellement concentrées sur les nuisances sonores, s'est étendue à l'occasion de la loi Grenelle 1, à la qualité de l'air. L'ACNUSA exerce ses missions sur les 11 principales plateformes aéroportuaires françaises. À noter que la procédure de sanction devant l'autorité a été récemment déclarée inconstitutionnelle à l'occasion d'une QPC n° 2017-675 du 24 novembre 2017<sup>46</sup>.

122

## Conclusion – défis à venir et avancées technologiques, vers une impasse de court terme ?

L'avion d'aujourd'hui est plus « vert » mais on est encore très loin d'une solution de transport aérien silencieuse et sans émissions... Autrement dit l'avion électrique n'est pas pour demain. Et même si les progrès technologiques sont rapides<sup>47</sup>, il faudra aussi compter avec le renouvellement des flottes anciennes des pays en développement ou émergents.

Dès lors, sur le court terme, comment concilier hausse du trafic aérien et protection de l'environnement ? Telle est la question cruciale à laquelle nous sommes confrontés aujourd'hui et dont l'acuité se renforcera dans les années et décennies à venir. L'approche équilibrée appliquée aux trois niveaux, international, européen et domestique, ne doit pas masquer les difficultés à venir : ni l'évolution technologique à court terme, ni les mesures opérationnelles, ni les restrictions d'exploitation (dont la plupart sont contestées par les opérateurs), ni la planification urbaine, ne permettront de réduire ni même de stabiliser les nuisances aéroportuaires, sonores comme liées à la qualité de l'air.

Exprimé de manière tranchée, la limitation sensible des nuisances ne peut passer que par :

— soit la limitation du trafic sur les plateformes existantes, ce qui est un option non considérée pour d'évidentes raisons économiques ;

<sup>45</sup> Sur l'ACNUSA, v. P. M. Dupont, *Droit Aérien*, op. cit. n° 235 ;

<sup>46</sup> La question portait sur la séparation des fonctions instruction/poursuite et jugement au regard du principe d'impartialité.

<sup>47</sup> Des solutions de roulage au sol électrique et d'APU propre sont actuellement expérimentées.

- soit l’extension de la capacité des plateformes existantes voire la création de nouvelles plateformes, cette dernière possibilité étant clairement exclue par la loi elle-même et dans le contexte politique que l’on connaît ;
- soit enfin une véritable rupture technologique permettant au transport aérien de réduire fortement son impact environnemental, option envisageable, mais de long terme.

Il y a donc une forte probabilité que le doublement du trafic combiné à la crise des infrastructures évoquée plus haut ne conduisent à un accroissement sensible des nuisances dans les deux décennies à venir.